

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Jalan Tol Jagorawi merupakan jalan tol tertua yang telah dibangun di Indonesia sejak tahun 1978 diresmikan oleh Presiden Soeharto. Jalan tol ini dibangun untuk menghubungkan Provinsi DKI Jakarta menuju Istana Kepresidenan di Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat sepanjang 46 KM. Karena merupakan jalan tol tertua di Indonesia sehingga Tol Jagorawi mempunyai volume lalu lintas kendaraan tertinggi nomor 3 (tiga) setelah Jalan Tol Jakarta-Cikampek dan Tol Ringroad Dalam Jakarta sebesar 559.000 unit kendaraan (Jasamarga, 2016).

Demi menjaga keamanan dan kenyamanan para pengguna jalan tol di Jagorawi, kemudian dilakukan berbagai macam perawatan di antaranya yaitu rekonstruksi. Pekerjaan ini dilakukan untuk penggantian perkerasan lentur menjadi perkerasan kaku untuk lajur satu dan bahu jalan. Perbaikan perkerasan ini dilakukan dengan cara dibongkar sampai ke tanah dasar pada lapisan *subgrade*.

Tanah dasar sangat penting bagi pekerjaan apapun tak terkecuali pada rekonstruksi jalan tol ini. Pada jalan raya maupun jalan tol, kekuatan perkerasan jalan sangat dipengaruhi oleh daya dukung dalam dalam kepadatan maksimum. Tanah dasar digunakan untuk menopang lapisan di atasnya atau sebagai pondasi pada struktur lapisan jalan sehingga mempengaruhi ketahanan lapisan di atasnya.

Berbagai macam cara untuk mengkalkulasi nilai CBR (*California Bearing Ratio*), diantaranya adalah dengan menggunakan data plastisitas tanah, atau dengan penggradasian tanah. Karena pekerjaan ini dilakukan di jalan tol yang tiap waktu banyak kendaraan yang melintas, dibutuhkan pengujian yang berkualitas, kecepatan waktu pengerjaan, dan mudah pelaksanaannya di lapangan, maka cara mudah untuk menentukan nilai CBR tanah dasar *in-situ* dengan menggunakan alat uji DCP (*Dynamic Cone Penetrometer*). Cara pengambilan nilai CBR di lapangan setelah pengujian DCP ini tergolong cepat karena menggunakan dua penggaris berbentuk segitiga yang di sesuaikan dengan grafik korelasi DCP dan CBR Lapangan. Namun, dalam pengambilan data % CBR ini memungkinkan adanya

ketidakakuratan bila hanya menggunakan grafik korelasi dan tidak dibandingkan dengan perhitungan berdasarkan fungsi atau rumus logaritma DCP. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan menganalisa perbandingan nilai % CBR dengan menggunakan grafik korelasi DCP-CBR dan rumus fungsi logaritma.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut.

- 1.) Berapa nilai persentasi CBR Jalan Tol Jagorawi saat pekerjaan rekonstruksi dengan menggunakan grafik korelasi DCP dan CBR?
- 2.) Berapa nilai persentasi CBR Jalan Tol Jagorawi saat pekerjaan rekonstruksi dengan menggunakan perhitungan fungsi logaritma DCP?
- 3.) Bagaimana perbandingan nilai persentasi CBR Jalan Tol Jagorawi saat pekerjaan rekonstruksi antara grafik korelasi DCP-CBR dengan menggunakan perhitungan fungsi logaritma DCP?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.
  - a). Mengetahui nilai persentasi CBR Jalan Tol Jagorawi saat pekerjaan rekonstruksi dengan menggunakan grafik korelasi DCP dan CBR.
  - b). Mengetahui nilai persentasi CBR Jalan Tol Jagorawi saat pekerjaan rekonstruksi dengan menggunakan perhitungan fungsi logaritma DCP.
  - c). Mengetahui perbandingan nilai persentasi CBR Jalan Tol Jagorawi saat pekerjaan rekonstruksi antara grafik korelasi DCP-CBR dengan menggunakan perhitungan fungsi logaritma DCP?
2. Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.
  - a) Memberikan alternatif perhitungan nilai persentase CBR di lapangan dengan cepat dan tepat.
  - b) Memberikan edukasi perhitungan nilai persentase CBR di lapangan dengan cepat dan tepat.

#### D. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, agar penelitian lebih terfokus maka perlu diberlakukan batasan-batasan sebagai berikut.

- 1.) Lokasi yang digunakan adalah Jalan Tol Jagorawi yang berada pada KM kecil, yaitu mulai dari KM 9 sampai KM 12 jalur A (arah Kota Bogor).
- 2.) Lajur yang dibongkar yaitu lajur 1 dan bahu jalan.
- 3.) Alat DCP yang digunakan pada pekerjaan ini hanya memakai sudut konus  $60^\circ$  karena pada pekerjaan rekonstruksi Jalan Tol Jagorawi ini menggunakan standar ASTM D6951-03 karena berlaku untuk semua gradasi butiran tanah, baik untuk keadaan tanah *existing* yang berbutir halus maupun tanah berbutir kasar sehingga tidak perlu menggunakan konus sudut  $30^\circ$ .
- 4.) Pengambilan titik pengujian DCP pada lokasi pekerjaan tiap pembongkaran jalan minimal 2 titik, jadi jumlah seluruhnya 90 titik.
- 5.) Data yang digunakan merupakan data primer yang diambil melalui Tim Konsultan supervisi pekerjaan rekonstruksi Tol Jagorawi.
- 6.) Pengujian data yang dilakukan menggunakan grafik korelasi DCP dan CBR sementara penggunaan fungsi menggunakan rumus  $\text{Log}(\text{CBR}) = 2,465 - 1,12 \cdot \text{Log}(\text{DCPi})$  karena berdasarkan wawancara pegawai di lapangan pada pekerjaan rekonstruksi ini tidak ditemukan data *existing* tanah laboratorium,  $\text{Log}(\text{CBR}) = 2,62 - 1,27 \cdot \text{Log}(\text{DCPI})$  karena menurut Kleyn, 1975 material jenis tanah yang tidak diketahui dan sudut konus  $60^\circ$  yang bersifat universal untuk jenis gradasi tanah baik berbutir halus maupun kasar dan  $\text{Log}(\text{CBR}) = 2,48 - 1,057 \cdot \text{Log}(\text{DCPi})$  konus  $60^\circ$  berdasarkan kajian Ardianto, 2017 untuk pengkajian rumus secara umum. dengan menggunakan program pengolah data *Microsoft Excel*
- 7.) Jenis luaran hasil berupa artikel publikasi.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Penelitian perbandingan nilai CBR lapangan menggunakan grafik dan perhitungan empiris dengan judul “Analisis Perbandingan Nilai CBR Di Lapangan Dengan Grafik Korelasi DCP (*Drop Cone Penetrometer*) Dan Perhitungan Fungsi Menggunakan Uji Validitas (Studi Kasus Proyek Rekonstruksi Jalan Tol Jagorawi)” sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian serupa di Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta dan bersifat asli. Penelitian serupa telah dilakukan oleh:

- 1) Ardianto (2017) dengan judul “Menentukan Nilai CBR Menggunakan Alat DP Dalam Grafik Dan Persamaan Fungsi”.
- 2) Sujahtra, dkk. (2019) dengan judul “Penyusunan Model Rumusan Korelasi Nilai DCP Dengan Nilai CBR Tanah Berbutir Kasar”.